

MIX2000

Mixette portable à 4 entrées

Manuel utilisateur



AETA AUDIO

361, avenue du Général de Gaulle – 92140 Clamart – FRANCE

Tél. +33 (0)1 41361212 – Fax +33 (0)1 41361213 – Telex 631178

Web : http://www.aetausa.com



Table des matières



1. Introduction

La MIX2000 est une mixette portable spécialement conçue pour la prise de son en extérieur (ENG). Elle est aussi adaptée à la production cinéma, grâce à ses performances audio et sa capacité à gérer le format M/S.

La mixette comporte quatre entrées symétriques microphone/ligne avec alimentation fantôme, et une sortie stéréo avec limiteur/compresseur.

La mixette possède notamment les caractéristiques suivantes :

- Masse et encombrement réduits (2 kg, 240 x 190 x 43 mm)
- Très faible niveau de bruit (-126 dBu)
- Exceptionnelle admissibilité d'entrée (56 dB)
- Compatibilité M/S
- Etage Master avec VCA avec compresseur ou limiteur commutable
- 4 entrées symétriques avec filtres passe-haut commutables
- Affichage de niveau à échelle LED étendue, avec luminosité réglable
- Amplificateur casque haute performance, avec sélection de source et de mode d'écoute
- En option, sortie numérique au format AES ou SPDIF

2. Fonctions

Les fonctions de la mixette sont indiquées par le diagramme synoptique général en annexe 6.1, Diagramme synoptique général (page 30).

2.1. Etage d'entrée

Chaque entrée est symétrique, isolée par transformateur.

Une alimentation microphone peut être insérée, en mode fantôme ou « Ton-adder »[1] (12 V). L'alimentation fantôme est de 12 V ou 48 V (configuration interne).

Un pad –26 dB permet d'accepter une entrée de niveau ligne. Pour un microphone, le gain d'entrée est réglable par pas de 6 dB sur une étendue de 42 dB.

2.2. Traitement de voie d'entrée

Chaque voie possède un filtre passe-haut de pente 12 dB/octave commutable (Off / coupure 80 Hz / 120 Hz), et un inverseur de phase.

Une LED indique une éventuelle saturation de la voie.

La voie attaque les deux bus de mélange via un potentiomètre de voie et un panoramique.

Il est possible de coupler chaque paire de voies ((1-2 ou 3-4) afin que le potentiomètre de la voie paire commande simultanément le gain sur les deux voies.

[1] Alimentation T12 disponible selon version d'équipement



2.3. Voies principales (MASTER)

Les bus de mélange vont aux sorties principales « MAIN » en passant par un amplificateur de type VCA et un réglage de balance. Un limiteur ou compresseur peut être inséré sur les voies Master. Le limiteur/compresseur présente deux modes de fonctionnement :

- Mode stéréo normal, dans lequel le limiteur/compresseur applique le même gain aux deux bus ;
- Mode « indépendant », dans lequel chaque voie est traitée séparément, applicable lorsque les sorties principales sont utilisées comme deux voies mono. Ce mode peut être choisi en modifiant la configuration interne (voir pour cela le chapitre 4.2).

2.4. Sorties (MAIN et SUB)

Les voies Master sont émises en format symétrique sur les sorties MAIN, avec un pad de –60 dB sélectionnable séparément sur chaque voie.

Les bus de mélange sont émis en format asymétrique sur les sorties SUB, avec un pad commutable de –60 dB. Le gain de sortie est réglable par pas de 6 dB grâce à un commutateur à 6 positions (atténuation de 0 à 30 dB par rapport au gain normal).

Les sorties MAIN peuvent être codées au format M/S (ou décodées en stéréo L/R si la mixette est utilisée avec des microphones de type M/S). Dans ce cas, un matriçage est appliqué comme suit :
Sortie MAIN “Left” = MAIN L + MAIN R *(où MAIN L/R sont les signaux avant matriçage)*
Sortie MAIN “Right” = MAIN L - MAIN R

2.5. Monitoring

Un signal de la mixette peut être sélectionné pour un monitoring stéréo sur un casque et un afficheur de niveau.

Le signal est sélectionné parmi les sources suivantes :

- Entrées 1 et 2;
- Entrées 3 et 4;
- Sorties SUB;
- Sorties MAIN;
- Signal de Retour (« MON Return » de l’interface “Monitor”).

De plus, chaque voie d’entrée comporte un bouton Solo qui permet un test direct (avant potentiomètre de voie) de cette entrée. Lorsque le bouton est enfoncé, le signal est testé en mode mono (signal transmis vers les deux oreilles et sur les deux voies de l’afficheur).

L’afficheur de niveau est une échelle lumineuse DEL à deux canaux, à 16 DEL par voie, avec affichage de –40 à +8 VU. La détection de niveau est de type VU ou PPM selon la configuration interne de la mixette. Dans les deux cas, deux modes d’affichage sont disponibles :

- Dans le mode standard, le niveau est affiché en mode « thermomètre » (alias « bargraph »), avec maintien temporisé de crête (« peak hold »), affiché sur un point isolé ;
- Dans le mode « dot », seule la crête est affichée sur un élément isolé. Ce mode peut être utilisé par exemple pour un affichage plus discret.

Par ailleurs, l’afficheur a une luminosité réglable.



Divers modes d'écoute sont disponibles en sortie casque :

- Stéréo normale ou inverse ;
- Signal de droite seulement, ou de gauche seulement, dans les deux oreilles ;
- Mode mono (somme gauche+droite), pour contrôle de compatibilité mono, cohérence de phase, etc.

Enfin, il est possible de matricer le signal (M/S↔L/R) pour le monitoring. Cela sert à écouter un signal stéréo normal au casque lorsque l'on travaille avec des microphones M/S[1]. Une autre utilisation, lorsque l'on travaille en stéréo L/R normale, consiste à coder en M/S le signal pour le contrôle afin de vérifier la corrélation stéréo (en observant le niveau du signal « S » par rapport à celui du signal « M »).

En cas de matriçage, celui-ci suit la loi suivante:

Sortie "Left" de la matrice = SIG L + SIG R (SIG L/R sont les signaux avant matriçage)
Sortie "Right" de la matrice = SIG L - SIG R

2.6. Oscillateur interne

La mixette comporte un oscillateur de test interne, pour tests et alignements. La fréquence de l'oscillateur est de 1000 Hz à gauche et 400 Hz (intermittent) à droite. Par configuration interne, il est possible d'avoir 1 kHz à droite comme à gauche. Il est aussi possible de rendre le signal de droite permanent.

2.7. Slate

La MIX2000 comporte un microphone d'ordre intégré, avec son amplificateur, utilisable pour insérer des ordres sur une sortie de la mixette. Selon la configuration interne, le signal « Slate » est inséré sur une (ou plusieurs) des sorties suivantes :

- Sortie MAIN gauche;
- Sortie SUB gauche;
- Sortie vers émetteur HF;
- Sortie MON gauche.

Cette fonction peut être inhibée si nécessaire.

2.8. Monitor (MON)

La mixette comporte une interface MONITOR, utilisée typiquement pour l'intercommunication avec un caméscope (type Betacam…) ou une régie mobile. L'interface comporte les signaux suivants :

- Sortie stéréo "MON OUT" (signaux MAIN);
- Signal stéréo "MON Return" (entrée vers la mixette);
- Signal « Slate » (sortie);
- Entrée "On-air" ou « Rouge antenne ».

[1] Si un matriçage M/S↔L/R a été appliqué au signal MAIN en sortie, ce dernier est automatiquement contrôlé avec décodage M/S, car le signal est prélevé après la matrice M/S↔L/R.



2.9. Alimentation

La mixette fonctionne avec des piles ou des batteries rechargeables (8 piles ou batteries au format LR/AA). Il est aussi possible d'utiliser une source continue externe.

La mixette bascule automatiquement d'une source à l'autre sans interruption de service et sans bruit à la commutation.

2.10. Divers

La MIX2000 comporte une sortie dédiée pour connexion avec un micro-émetteur sans fil, incluant aussi l'alimentation de l'émetteur.

Enfin, des interfaces d'extension sont disponibles pour éventuellement coupler deux (voire plus) MIX2000, par exemple pour augmenter le nombre d'entrées.

2.11. Sortie numérique (option)

La MIX2000 peut être équipée, en option[1], d'un module de conversion analogique → numérique (résolution de 24 bits). Ce module convertit les signaux de la sortie principale « MAIN » et délivre en sortie un signal numérique stéréo, configurable au format AES/UER ou au format SPDIF (CEI958).

Les sorties analogiques MAIN restent disponibles lorsque l'option « sortie numérique » est installée.

[1] Option non représentée sur le synoptique général.



3. Mode opératoire - Description détaillée

3.1. Face gauche : « Entrées »

Cette face comporte les connecteurs et les réglages d'entrée. On y trouve aussi l'interface « Monitor », qui comprend le connecteur d'interface et un potentiomètre pour régler le gain de retour Monitor.

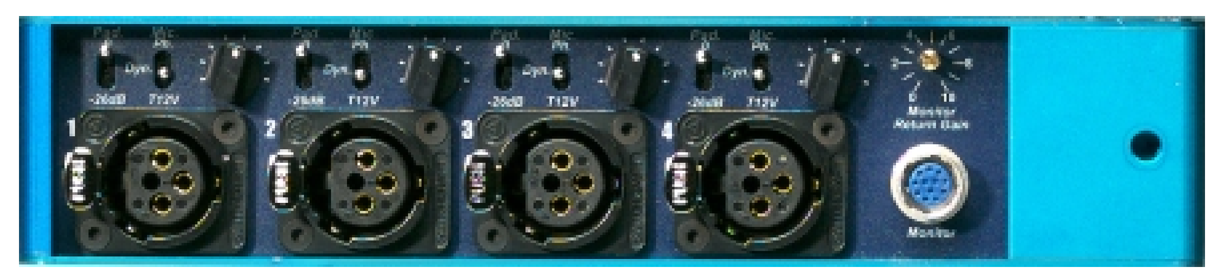


Figure 1 – Face gauche – Entrées et interface Monitor

Pour chaque entrée, on trouve les éléments suivants :

- Connecteur d'entrée : embase femelle XLR ;
- Sélecteur d'alimentation micro : **Dyn** (microphone dynamique ou entrée ligne); **Ph.** (alimentation fantôme), **T12V**[1] ("Tonadder");
- Sélecteur de Pad –26 dB;
- Commutateur de sélection de gain d'entrée, à 8 positions.

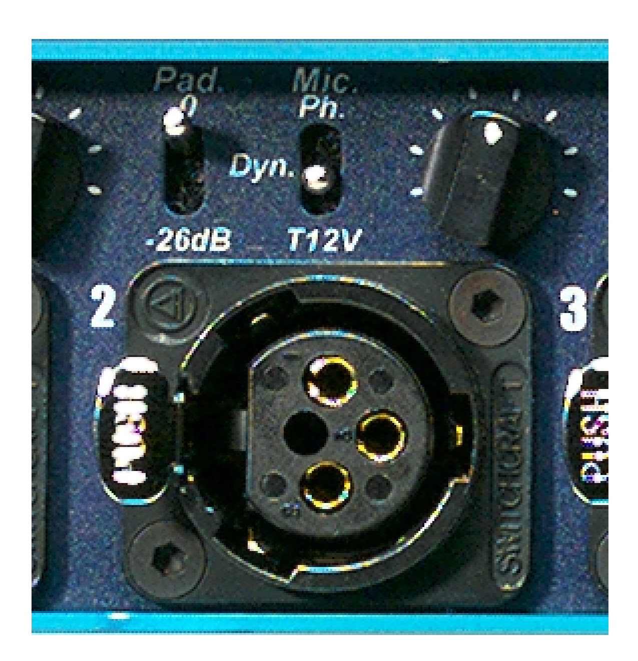


Figure 2 – Réglages d'entrée

[1] Cette sélection ne figure pas sur certaines versions



3.2. Face avant

A partir de la gauche, la face avant comporte les zones suivantes :

- Voies d'entrée ;
- Section Master ;
- Section Monitoring

3.2.1. Voies d'entrée

L'image suivante donne l'exemple des voies 3 et 4.

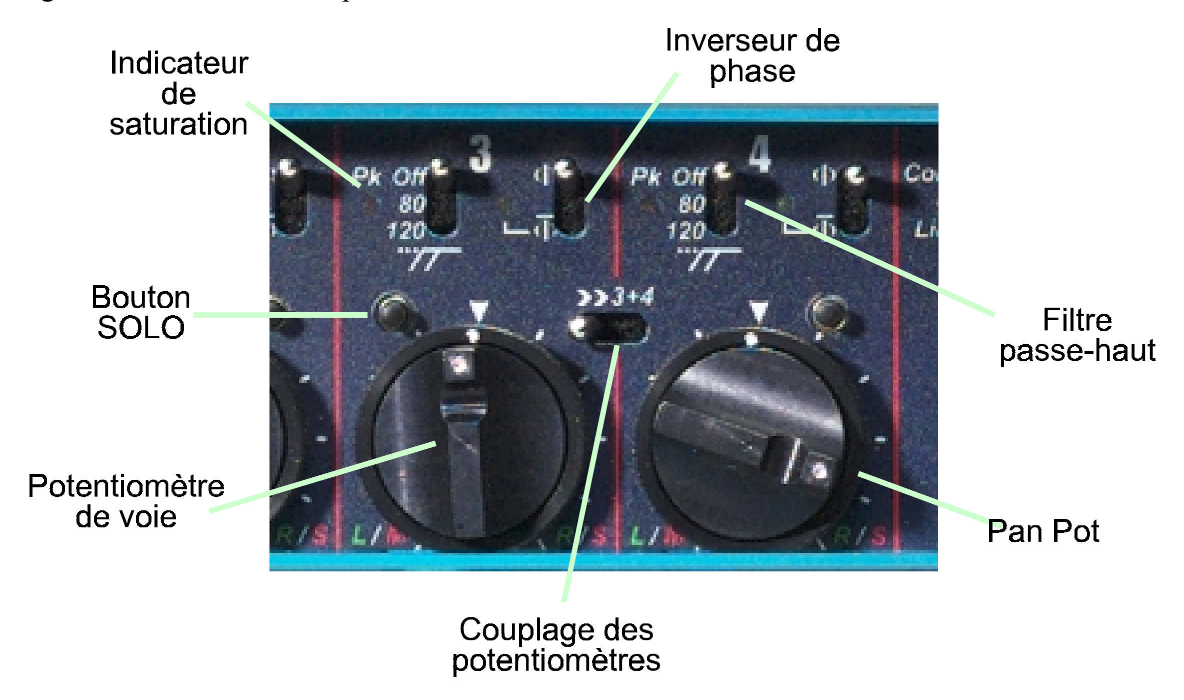


Figure 3 – Voie d'entrée (3 et 4)

Notes:

- Lorsque le commutateur de couplage de voies est poussé vers la droite, le potentiomètre de la voie 4 règle simultanément le gain des deux voies, et celui de la voie 3 est sans effet.
  Bien entendu, le fonctionnement est analogue pour le commutateur de couplage des voies 1 et 2 avec (respectivement) le potentiomètre 2 et le 1.
- En poussant le bouton SOLO d'une voie, le signal concerné est envoyé aux deux canaux de monitoring, quelle que soit la sélection de monitoring en cours.
- Les textes en couleur sous les potentiomètres rappellent l'effet du panoramique, selon que la mixette est utilisée en mode stéréo normal (textes L/R en vert) ou en mode M/S (textes M/S en rouge).



3.2.2. Section Master

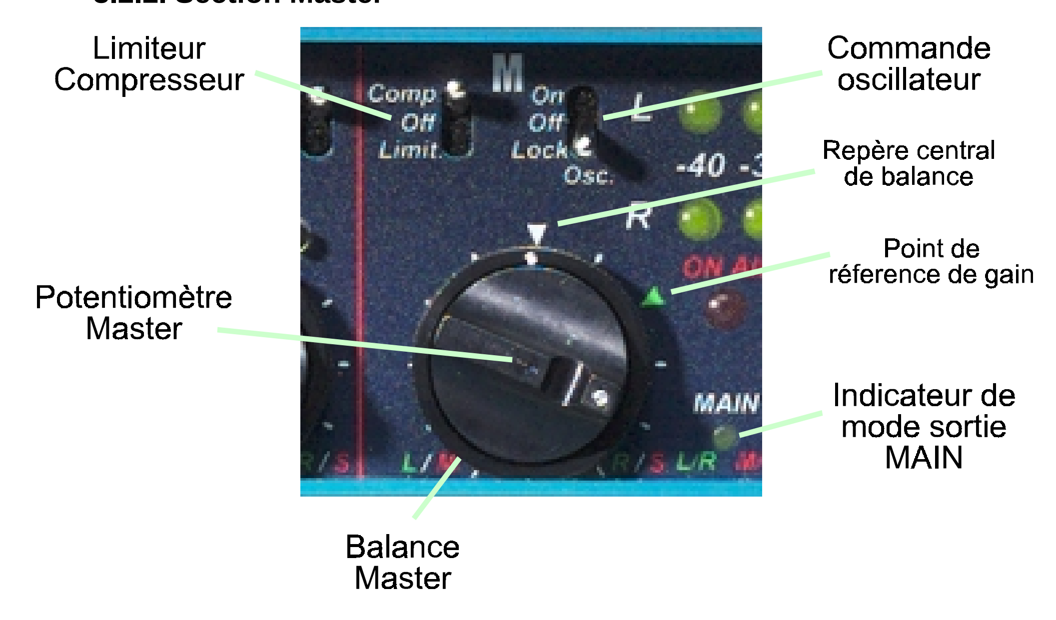


Figure 4 – Section Master

Notes:

- L'oscillateur produit un sinus permanent à 1 kHz sur le canal gauche et un sinus intermittent à 400 Hz sur le canal droit[1]. Il peut être activé temporairement en poussant vers le haut l'interrupteur (position « On »), ou en permanence en abaissant l'interrupteur (position « Lock »).
- Lorsque le potentiomètre Master est positionné sur le point de référence de gain (et que le limiteur/compresseur est inactif), la sortie MAIN a un niveau de 0 VU lorsque l'oscillateur est activé.
- Notez bien que le potentiomètre Master est situé après le limiteur/compresseur sur la chaîne de traitement (voir le diagramme général en page 30).
- Le limiteur/compresseur est un processeur stéréo, mais il est possible (configuration interne) de sélectionner un fonctionnement indépendant sur les deux canaux.
- L'indicateur de mode de la sortie MAIN passe au rouge lorsque l'on a activé le matriçage L/R↔M/S sur la sortie MAIN, alors qu'il est vert lorsqu'il n'y a pas de matriçage.

[1] Par modification de la configuration interne, le canal droit peut être réglé à 1 kHz, et peut ne pas être intermittent



3.2.3. Section Monitoring

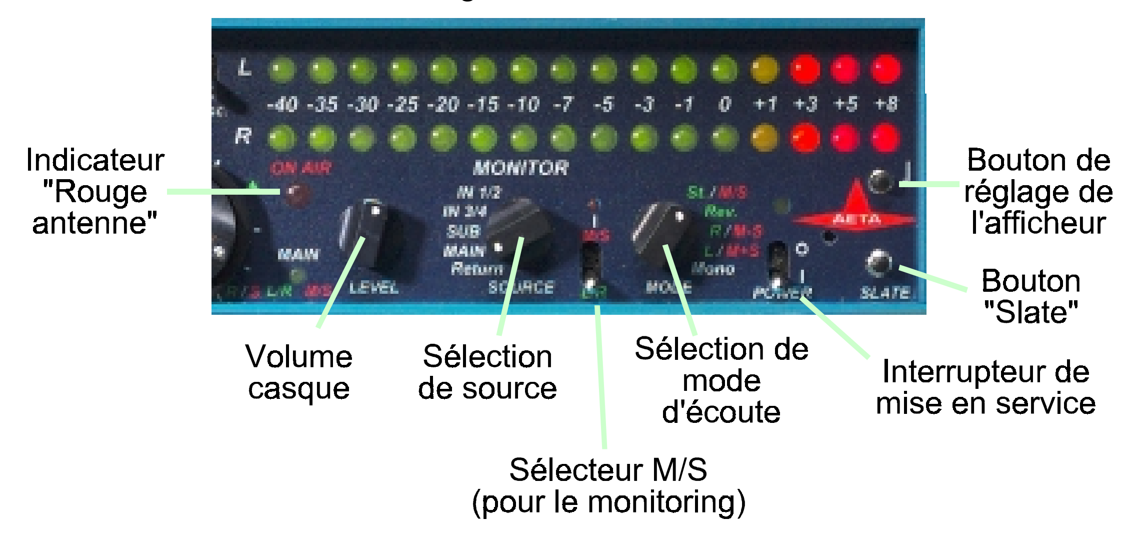


Figure 5 – Section Monitoring

Notes:

- L'indicateur « Rouge antenne » est activé par le signal de commande « On-air » en provenance de l'interface « Monitor » (voir 2.8, Monitor (MON));
- Le sélecteur M/S sert à éventuellement matricer le signal pour le contrôle, généralement pour écouter en stéréo normale lorsque l'on utilise des microphones M/S (voir 2.5, Monitoring). Une DEL rouge s'allume lorsque le matriçage est activé. Dans ce cas, l'effet du sélecteur de mode est rappelé par le texte en rouge près du commutateur.
- La DEL au-dessus de l'interrupteur de mise en service s'allume en vert lorsque l'appareil est mis en service. Cependant, elle clignote en rouge lorsque les piles/batteries sont déchargées (moins de 8,8 V, soit 1,1 V par pile), ou que la tension de l'alimentation externe est basse (moins de 12,8 V[1]).
- Le bouton « Slate » sert à activer le micro d'ordres. Le microphone est situé derrière une petite cavité en face avant, juste à côté du bouton « Slate ».
- Le bouton au-dessous des échelles de niveau sert à régler le mode d'affichage et/ou la luminosité des DEL d'affichage de niveau. Le chapitre suivant indique le mode d'utilisation de ce bouton.

[1] Remarque : le seuil de détection est différent pour l'alimentation externe



3.3. Réglage de l'afficheur de niveau

Comme décrit plus haut (2.5), la luminosité de l'affichage est réglable et deux modes d'affichage sont possibles :

- Mode standard « bar-graph », avec mémoire de crête (« peak hold »);
- Mode "Dot", avec seulement affichage de la crête mémorisée.

Le mode d'affichage et la luminosité sont réglables grâce au bouton-poussoir près de l'afficheur.

3.3.1. Sélection du mode d'affichage

A la mise en service, la mixette est dans le mode normal[1]. Une pression brève sur le bouton-poussoir fait passer en mode « dot », une autre pression brève la fait revenir en mode normal.

3.3.2. Réglage de la luminosité

L'affichage peut fonctionner à cinq niveaux de luminosité, allant d'un niveau très faible (pour utilisation dans la pénombre) à un niveau permettant sa lecture en plein jour en extérieur.

A la mise en service, l'afficheur est réglé sur une luminosité moyenne. Appuyer et maintenir le bouton enfoncé pour parcourir les différents niveaux par ordre de luminosité décroissante. Relâcher le bouton lorsque le réglage désiré est atteint.

Remarque : après avoir atteint le réglage le plus faible, le cycle reprend à partir du niveau maximal.

[1] Il est possible de configurer la mixette pour démarrer dans un autre état. Cette configuration est réservée au personnel de maintenance (voir 4.3, Réglages internes).



3.4. Face droite : « Sorties »

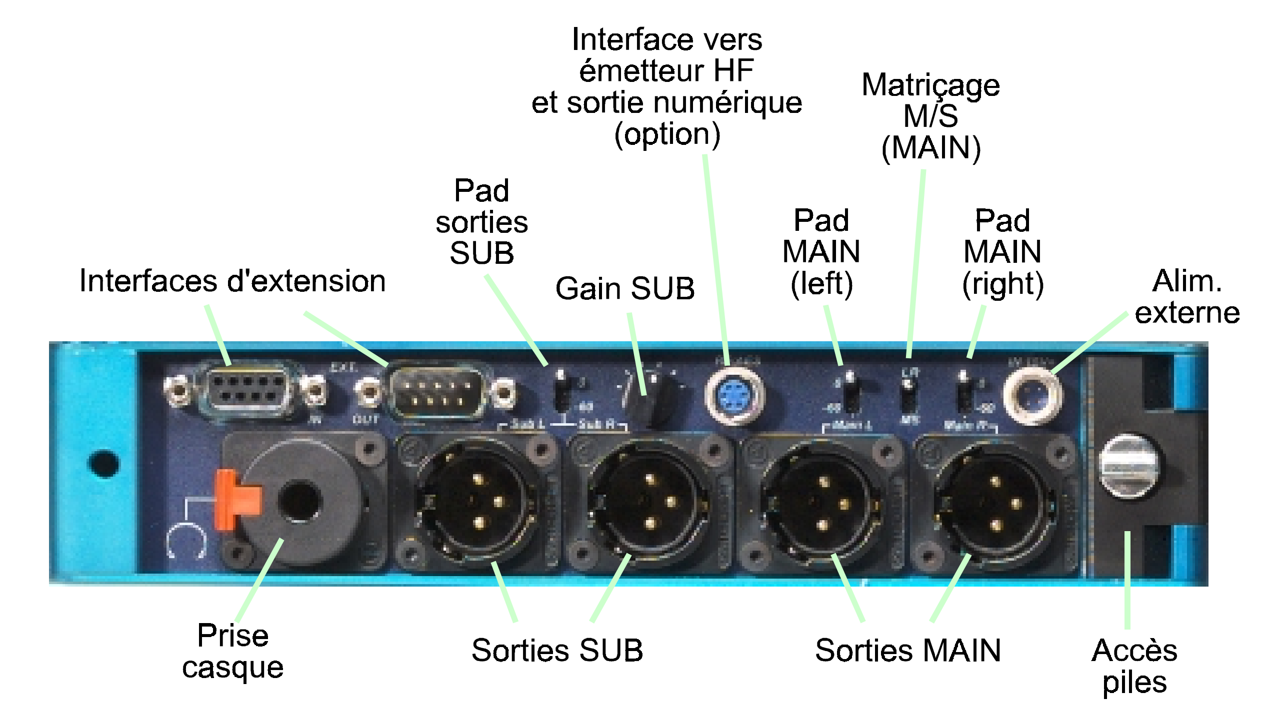


Figure 6 – Face droite

Notes:

- La prise casque est une embase à verrouillage pour jack ¼"; pour déconnecter, penser à déverrouiller en poussant le bouton ;
- Les sorties SUB et MAIN sont toutes sur embases XLR mâles. Cependant, seules les MAIN sont symétriques, tandis que les SUB sont asymétriques.
- Le pad SUB atténue en même temps les sorties gauche et droite, tandis que des pad séparés sont disponibles pour les sorties MAIN.
- Matriçage M/S : pas de matriçage en position « L/R ». La position M/S sera utilisée soit pour sortir en stéréo normale alors que l'on utilise des microphones M/S, soit, inversement, pour sortir avec codage M/S alors que la mixette est exploitée en stéréo normale. Il est à noter que, lorsque les sorties MAIN sont prises en monitoring, le signal est prélevé après l'éventuel matriçage.
- Lorsque la mixette est équipée de l'option sortie numérique, cette sortie est disponible sur le connecteur de liaison avec émetteur HF. Un cordon d'adaptation pour sortie SPDIF, fourni avec l'option, permet de disposer du signal sur une fiche mâle RCA. Un cordon pour sortie AES sur une fiche mâle XLR peut aussi être fourni. La présence du cordon sur la prise de la mixette met en fonction le module de sortie numérique ; il est recommandé, pour maximiser l'autonomie de la mixette, de déconnecter le cordon lorsque l'on n'utilise pas la sortie numérique.
- La prise d'alimentation externe accepte une tension continue entre 13 V et 16 V. La mixette fonctionnera toujours jusqu'à une tension de 4 V, mais l'indicateur de « tension alimentation » clignote dès que la tension externe passe en-dessous de 12,8 V.
- L'alimentation externe peut être connectée ou déconnectée pendant le fonctionnement. Celui-ci ne sera pas perturbé s'il y a des piles dans la mixette.



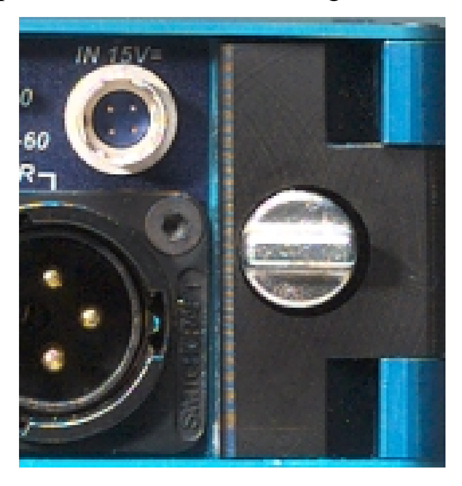
3.5. Remplacement des piles

La mixette fonctionne avec 8 piles de type LR6 (AA), qui peuvent être des types suivants :

- Piles (non rechargeables) ; il est fortement recommandé d'utiliser des piles alcalines.
- Accumulateurs NiCd ou NiMH.

Pour déverrouiller la trappe d'accès aux piles, tourner simplement le verrou d'un quart de tour. La trappe se déverrouille et s'entrebâille. Pour ouvrir complètement la trappe d'accès et libérer les piles, pousser légèrement sur la trappe (sans toucher le verrou). L'opération est facilitée si l'on tient la mixette trappe d'accès orientée vers le bas.

Pour disposer de nouvelles piles, la bonne orientation des piles est indiquée à l'arrière de la mixette, et les + et – sont aussi rappelés sur la face interne de la trappe d'accès. Pour refermer la trappe, rabattre celle-ci et la maintenir, puis pousser sur le verrou en le tenant orienté comme sur la photographie ci-dessous, jusqu'à ce qu'il s'enclenche. On peut aussi le faire tourner légèrement en le poussant.



Pour un bon fonctionnement de la mixette :

- Remplacer toutes les piles en même temps par un jeu de piles homogène, c'est-à-dire des piles de même marque et type, et toutes neuves ; ne pas mélanger des piles de types différents ;
- Prendre soin de disposer les piles dans le sens indiqué ;
- Mettre hors tension la mixette lorsque les piles sont usées et/ou si la mixette n'est pas utilisée ;
- Il est conseillé de retirer les piles de la mixette si celle-ci doit rester longtemps inutilisée.

La garantie est annulée en cas de dommages causées par la non observation de ces recommandations.

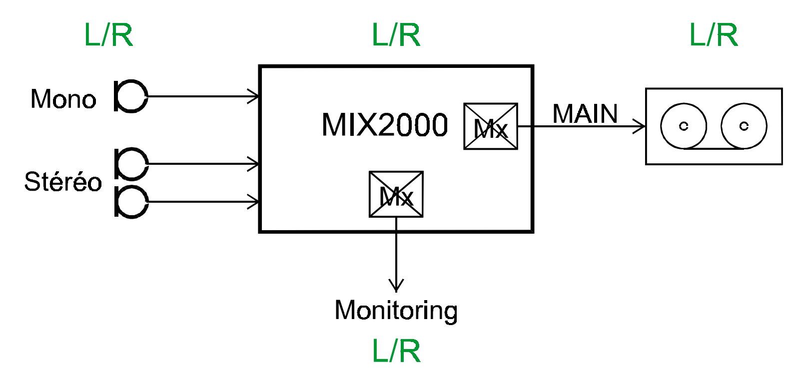


3.6. Utilisation du matriçage L/R <-> M/S

Ce chapitre indique quelques exemples de situations où ce matriçage peut être utilisé et son effet dans chaque cas.

3.6.1. Cas 1: Exploitation stéréo standard

C'est l'utilisation la plus classique. Dans ce cas, on utilise des microphones mono ou stéréo classiques (L/R), et la sortie de la mixette est en format stéréo normal.

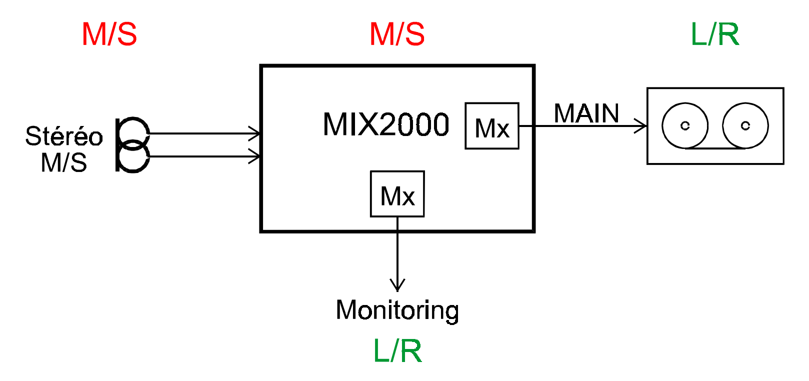


Le matriçage L/R↔M/S est inutile pour cette exploitation.

Cependant, le matriçage L/R↔M/S peut servir occasionnellement en monitoring, comme outil pour contrôler visuellement la cohérence de l'image stéréo sur l'afficheur de niveau. En matriçant le signal testé, l'afficheur « gauche » représente la somme L+R, tandis que l'afficheur « droit » représente la différence L-R. En production stéréo normale, le niveau L-R doit être nettement inférieur au niveau L+R, surtout pour obtenir une compatibilité mono. A l'inverse, un niveau sur L-R nettement supérieur au niveau L+R dénote un problème de prise de son (par exemple une inversion de phase dans un couple stéréo).

3.6.2. Cas 2: Enregistrement stéréo avec microphones M/S

Dans un tel cas, des micros stéréo M/S sont utilisés, et on revient au format stéréo normal en sortie de la mixette.

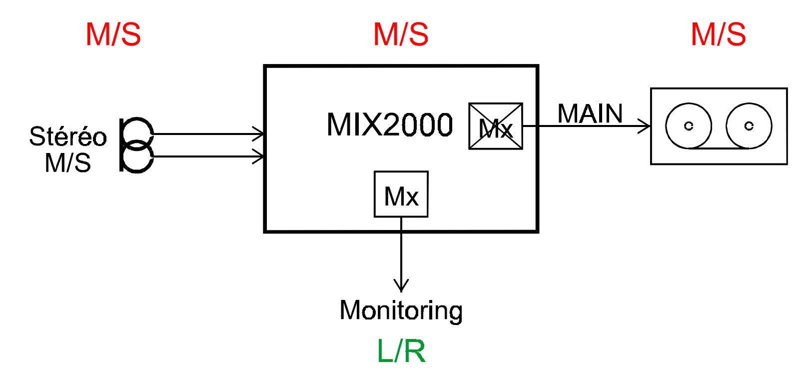


Les bus de la mixette, en fait de gauche et droite, traitent les signaux M (Mid) et S (Side). Pour obtenir une sortie stéréo normale, on doit appliquer le matriçage L/R↔M/S à la sortie MAIN (commutateur sur « M/S »). Le matriçage est aussi nécessaire au monitoring pour obtenir une stéréo normale au casque (commutateur de face avant en position « M/S »), sauf pour écouter la sortie MAIN, qui est déjà décodée en M/S.



3.6.3. Cas 3: Enregistrement M/S avec microphones M/S

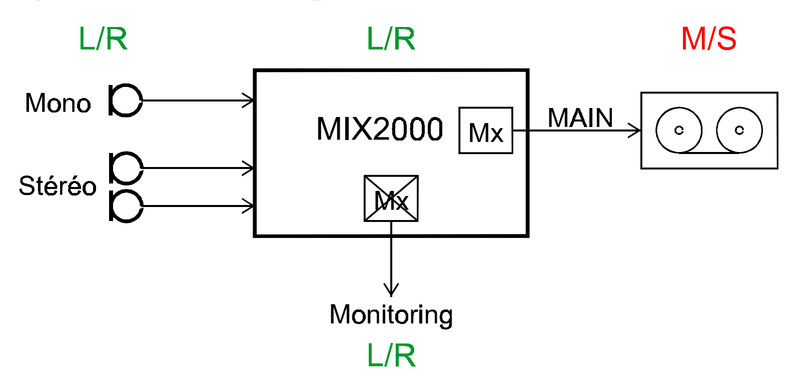
Ici, on utilise des micros M/S, et on conserve la sortie dans ce même format pour l'enregistrement. Ainsi, il est possible de retraiter ultérieurement l'image stéréo.



Les bus de la mixette traitent les signaux M et S. On n'applique pas de matriçage en sortie MAIN (commutateur en position « L/R »). En revanche, il faut l'appliquer en monitoring (commutateur de face avant en position « M/S »)

3.6.4. Cas 4: Enregistrement M/S avec microphones classiques

Dans ce cas, on utilise des microphones mono ou stéréo classiques (L/R), mais le sortie est codée en format M/S pour enregistrement. Ainsi, il est possible de retraiter ultérieurement l'image stéréo.



Afin de coder la sortie en format M/S, un matriçage L/R↔M/S est appliqué à la sortie MAIN (commutateur sur « M/S »). Le matriçage n'est pas nécessaire pour le monitoring, sauf pour la sortie MAIN, qui est codée au format M/S.



4. Maintenance de niveau 1 – Configuration interne

4.1. Description interne

Le schéma ci-dessous montre l'organisation interne de la mixette, telle qu'on peut la voir du dessous, couvercle inférieur retiré.

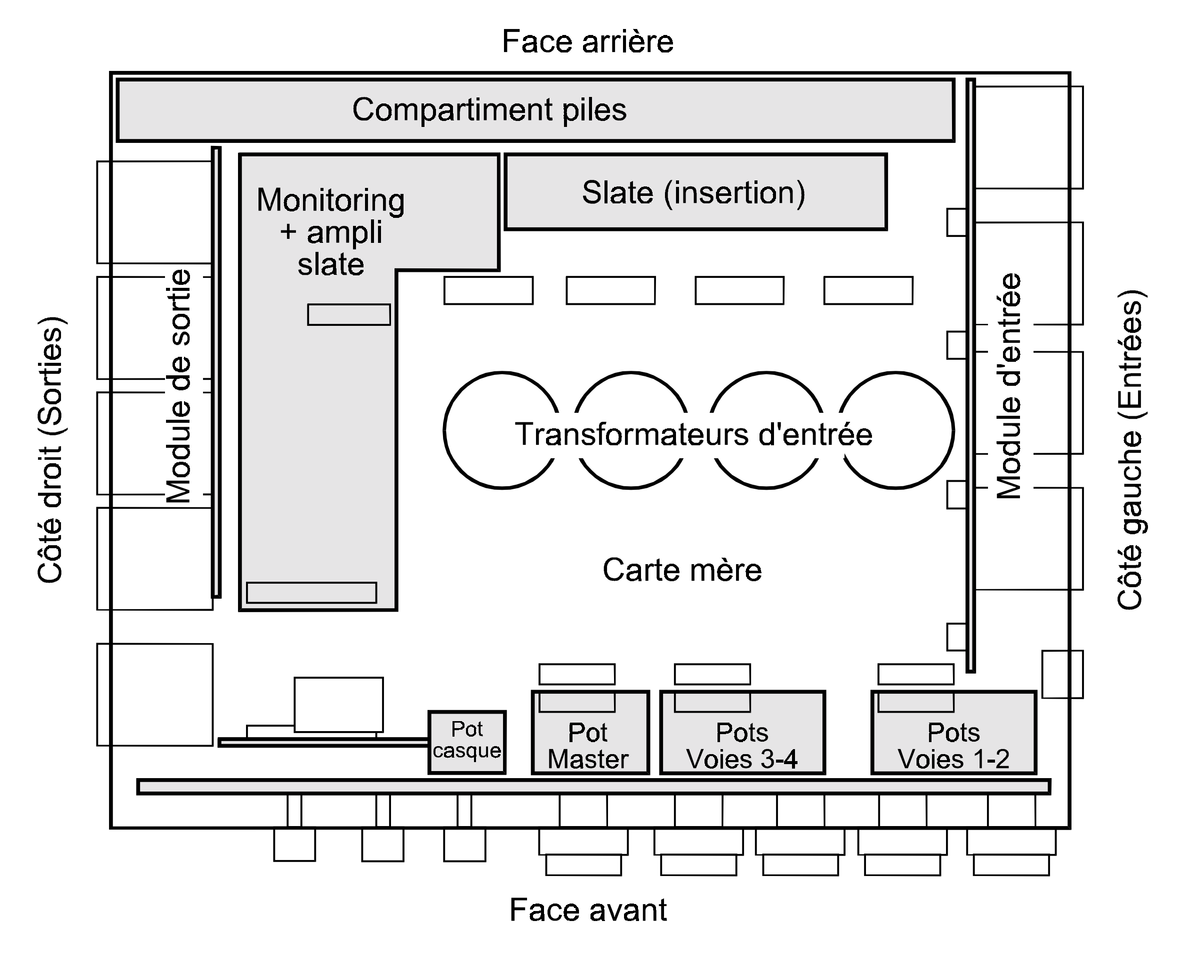


Figure 7 – Organisation interne (vue de dessous)

Le sous-ensemble principal est la carte mère, montée sur le dessus, parallèlement au couvercle supérieur. Divers modules et cartes filles lui sont reliés :

- Ensemble de face avant, incluant tous les éléments de commande et d'affichage ;
- Module d'entrée, sur le côté gauche ;
- Module de sortie, sur le côté droit ;
- Cartes filles Monitoring et Slate[1], montées directement sur la carte mère.

Pour faciliter leur remplacement, les potentiomètres sont montés sur de petites cartes filles fixées sur l'ensemble de face avant.

[1] Pour une mixette équipée d'une sortie numérique, cette carte comporte aussi la fonction de conversion analogique-numérique et sortie numérique.



4.2. Configuration interne (commutateurs et cavaliers)

La plupart des éléments de configuration sont disposés sur le dessus de la carte mère. Cependant, certains éléments sont accessibles par le dessous de la mixette.

> **Attention** : pour toute intervention à l'intérieur de la mixette, n'utiliser que les outils adéquats, et prendre toutes les précautions d'usage pour éviter des décharges électrostatiques (DES) dans le produit. Toute dégradation due à la non observation de ces précautions ne serait pas couverte par la garantie.

4.2.1. Eléments de configuration – côté haut

Pour accéder aux éléments, retirer les vis du couvercle supérieur et mettre de côté celui-ci. La carte mère apparaît comme sur l'illustration ci-dessous. Les cavaliers et commutateurs sont indiqués, ainsi que l'effet selon leur position.

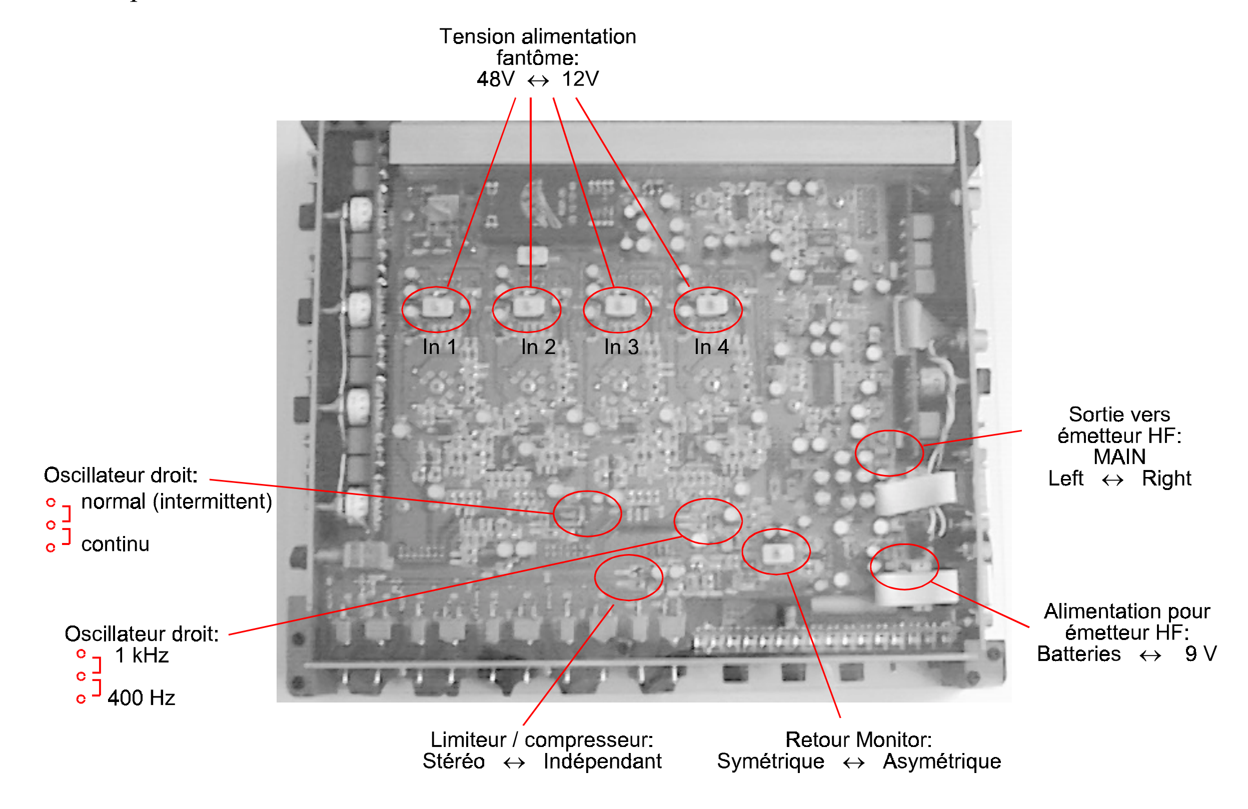
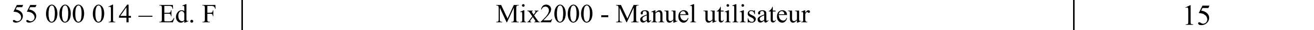


Figure 8 – Configuration interne – vue de haut

Notes:

- L'alimentation fantôme est configurable à 48 V ou 12 V séparément pour chaque entrée.
- Selon la position du cavalier correspondant, la sortie d'alimentation vers micro-émetteur HF est soit une source régulée +9 V, soit directement la tension des batteries (ou de la source extérieure s'il y en a une).

Au remontage du couvercle, vérifier que les flancs s'engagent bien dans les rainures du couvercle avant de bloquer les vis.





4.2.2. Dessous de la mixette

Pour accéder aux éléments, enlever toutes les vis du couvercle inférieur et mettre de côté celui-ci[1]. La mixette apparaît comme sur l'illustration ci-dessous. Les cavaliers sont indiqués avec l'effet selon leur position.

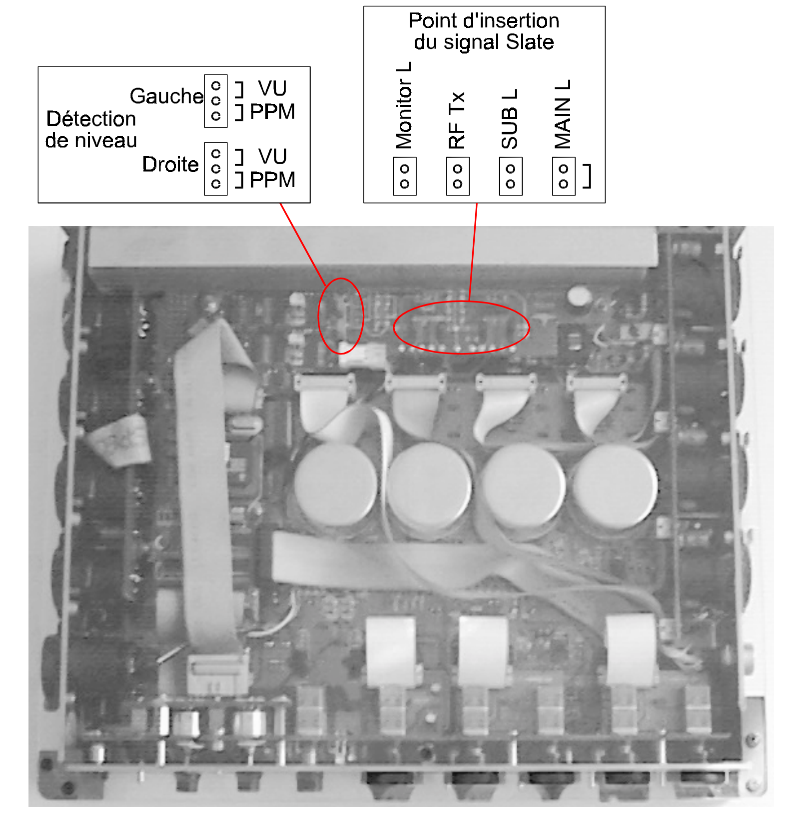


Figure 9 – Configuration interne – vue de dessous

Notes:

- Insertion du signal Slate: le cavalier doit être placé sur une des quatre positions prévues (ou sur aucune si l'on souhaite désactiver cette fonction). Il est aussi possible de sélectionner plus d'une position, le signal étant injecté sur chaque sortie pour laquelle le cavalier correspondant est placé.
- Attention, se reporter aussi au 4.2.3 ci-après dans le cas d'une mixette équipée d'une sortie numérique.
- Ne toucher à aucun cavalier autre que ceux indiqués ci-dessus.

Au remontage du couvercle, vérifier que les flancs s'engagent bien dans les rainures du couvercle avant de bloquer les vis.

[1] Attention : ne démonter qu'un seul couvercle à la fois.



4.2.3. Configuration de l'option sortie numérique

Pour une MIX2000 équipée d'une sortie numérique, le module « Slate » (en haut à droite sur la Figure 9 ci-dessus) intègre aussi les fonctions de conversion analogique-numérique et sortie numérique. Les éléments configurables sur ce module apparaissent alors comme sur l'illustration ci-dessous.

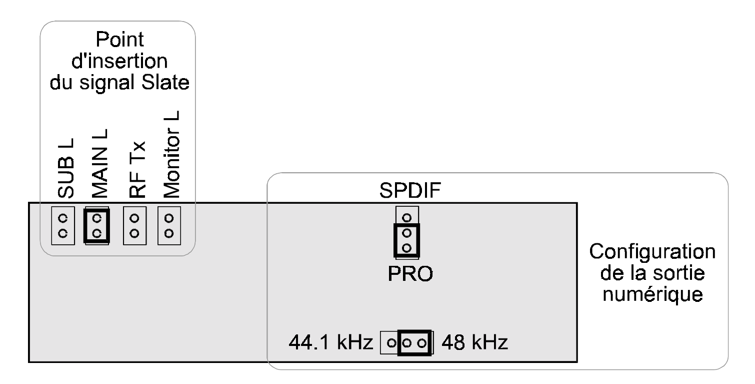


Figure 10 – Configuration du module optionnel « Slate + sortie numérique »

(Dans le cas représenté sur la figure, le signal Slate est inséré en sortie MAIN gauche, la sortie numérique est au format AES professionnel et à 48 kHz de fréquence d'échantillonnage)

On retrouve sur le module le choix du point d'insertion du signal Slate ; le cavalier doit être placé sur la ou les positions souhaitées (ou sur aucune si l'on souhaite désactiver cette fonction).

Les autres éléments permettent de sélectionner la configuration de la sortie numérique. La fréquence d'échantillonnage peut être programmée à 44,1 kHz ou 48 kHz. Par ailleurs, le cavalier SPDIF/PRO permet de choisir le format de trame en sortie numérique :

- « SPDIF » : format grand public SPDIF, ou CEI958.
- « PRO » : format professionnel, selon la recommandation AES3 ;

La configuration de ces éléments dépendra de l'application visée. La table suivante indique les combinaisons permises ainsi que des cas d'application. De plus, le cordon d'adaptation externe utilisé (donc le type de connecteur utilisé en sortie) doit être choisi de manière cohérente avec cette configuration ; cela est aussi précisé dans la table.

Format de trame	Fréquence d'échantillonnage	Exemples d'applications	Cordon d'adaptation à utiliser
SPDIF	44,1 kHz	Enregistrement sur DAT portable ou sur enregistreur MD	RCA[1]
	48 kHz		
PRO (AES)	44,1 kHz	Enregistrement sur DAT	XLR
	48 kHz	Enregistrement (appareils professionnels), Connexion à une console de mixage numérique	

On notera qu'il faut **impérativement** utiliser la fréquence d'échantillonnage 44,1 kHz lorsque l'on choisit le format grand public SPDIF. Par ailleurs, utiliser un cordon autre que celui indiqué produirait un format incorrect (exemple : sortie SPDIF au format électrique AES sur un cordon XLR), d'où un résultat imprévisible sur l'équipement relié à la sortie.

[1] Cordon fourni avec l'option sortie numérique



4.3. Réglages internes

Attention : tous les réglages internes sont effectués en usine, et il n'est normalement pas nécessaire de les modifier. Seul un personnel techniquement qualifié doit effectuer ces réglages. Pour l'accès aux éléments de réglage, suivre la même démarche que celle décrite précédemment pour les éléments de configuration.

4.3.1. Partie supérieure

La plupart des réglages sont accessibles par le haut, comme indiqué sur l'illustration ci-dessous:

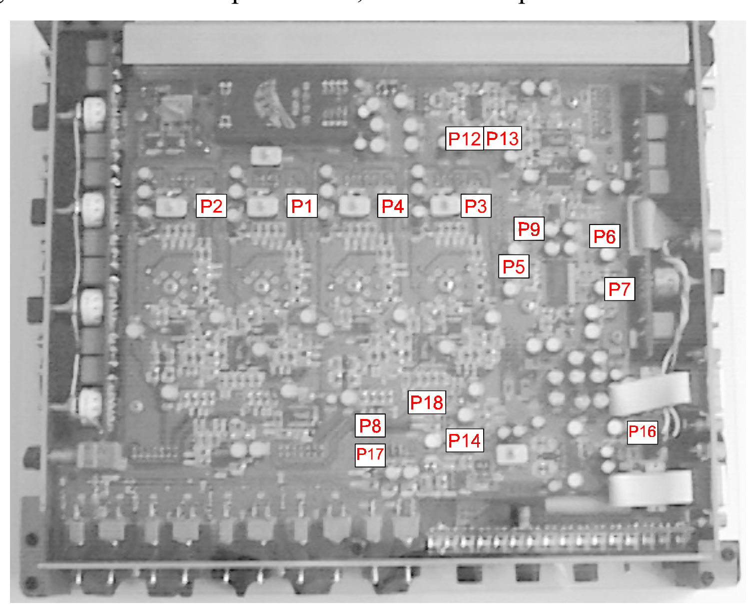


Figure 11 – Réglages internes – Côté haut

Fonction	Référence	Réglage
Réglage de symétrie d'entrée (Réjection de mode commun)	**P2**	Symétrie d'entrée (Voie 1)
	P1	Symétrie d'entrée (Voie 2)
	P4	Symétrie d'entrée (Voie 3)
	P3	Symétrie d'entrée (Voie 4)
Réglages du VCA Master	**P6**	Point central de balance
	P8	Taux de compression (gauche)
	P17	Taux de compression (droite)
	P9	Seuil Limiteur/compresseur
Sorties MAIN	**P5**	THD (Gauche)
	P7	THD (Droite)
	P13	Mode commun de sortie (Gauche)
	P12	Mode commun de sortie (Droite)
Oscillateur	**P18**	Niveau oscillateur (gauche)
	P14	Niveau oscillateur (droite)
Alimentation +9 V (pour émetteur HF)	**P16**	Réglage de la tension



4.3.2. Dessous de la mixette

Par le dessous, on peut accéder aux potentiomètres de la carte fille « Monitoring et ampli slate », comme indiqué par le schéma ci-dessous:

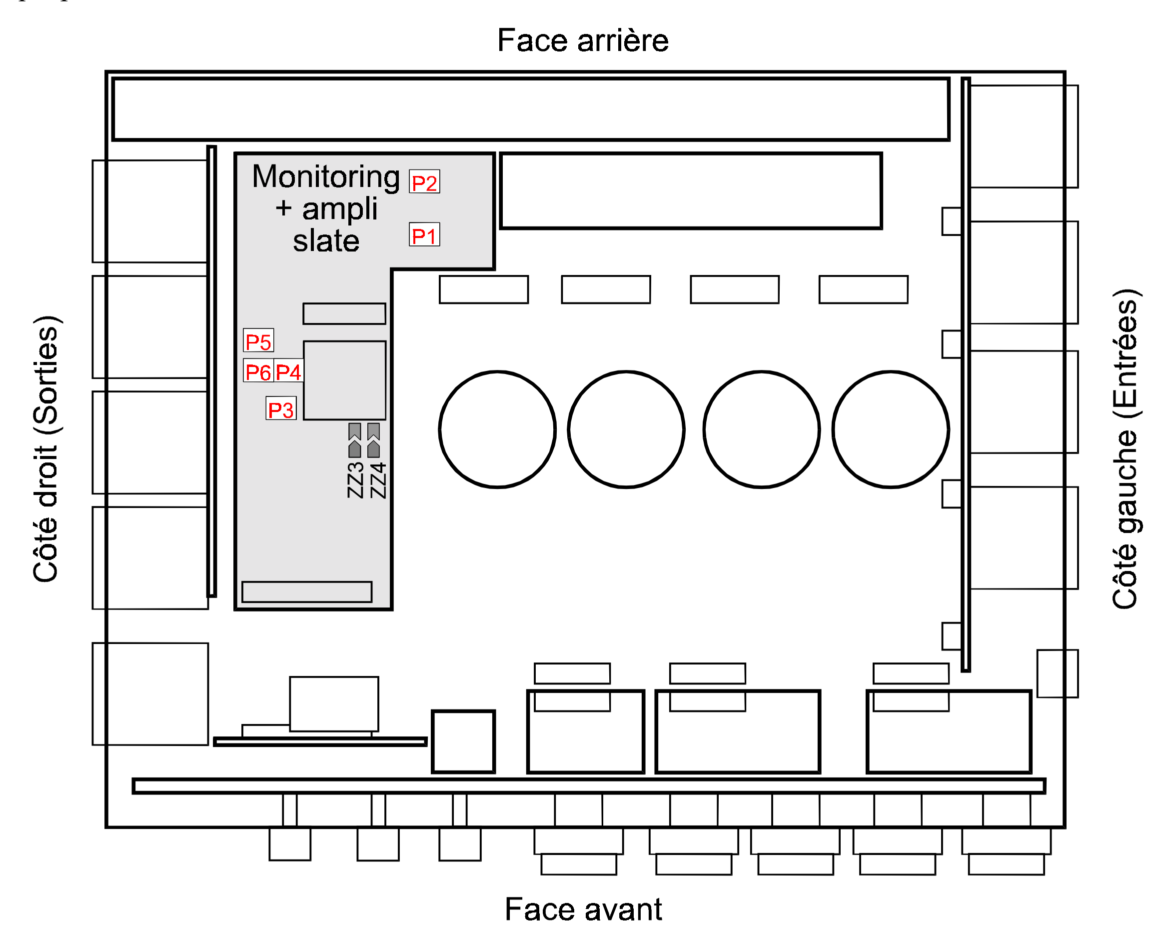


Figure 12 – Réglages internes – vue de dessous

Fonction	Référence	Réglage
Afficheur de niveau	**P1**	Calibrage du gain (Droite)
	P2	Calibrage du gain (Gauche)
	ZZ3 **ZZ4**	Sélection du mode et de la luminosité au démarrage
Microphone Slate : ampli et processeur de dynamique	**P3**	Gain global
	P4	Seuil « Noise gate »
	P5	Pente compresseur
	P6	Point de rotation



En établissant un pont de soudure sur l'un et/ou l'autre des « chevrons » ZZ3 et ZZ4, on peut sélectionner pour l'afficheur de niveau un autre mode de départ que celui défini en usine (■ = pont de soudure, - = chevron non soudé, en circuit ouvert) :

N° de configuration	Configuration chevrons		Affichage à la mise sous tension	
	ZZ3	ZZ4	Mode	Luminosité
0 (usine)	-	-	Bargraph	Moyenne
1	■	-	« Dot »	Moyenne
2	-	■	Bargraph	Maximale
3	■	■	« Dot »	Minimale



5. Caractéristiques techniques

5.1. Caractéristiques des interfaces

5.1.1. Entrées Microphone/ligne

Format	Symétrique, isolation par transformateur
Connecteurs	Embases XLR femelle (3 pts)
Alimentation microphone	Alimentation fantôme, 48 V ou 12 V[1] « Ton-adder »[2], 12 V
Isolement des transformateurs	> 500 V_{DC}
Rappport de transformation	1 : 6
Atténuation pad d'entrée	26 dB
Niveau maximal d'entrée avec pad	+31 dBu
Marge nominale en entrée	> 56 dB
Gain d'entrée (réglage de sensibilité)	+15 à +57 dB par pas de 6 dB (commutateur rotatif à 8 positions)
Impédance d'entrée	> 2 kΩ
Réjection de mode commun (CMRR)	≥ 90 dB @ 1 kHz

5.1.2. Sorties MAIN

Format	Symétrie électronique Codage L/R or M/S
Connecteurs	Embase XLR mâle (3 pts)
Atténuation pad de sortie	60 dB (commutable séparément sur gauche et droite)
Niveau nominal de sortie	+4 dBu / 0 VU
Niveau maximum de sortie	+25 dBu
Impédance de sortie	≤ 50 Ω
Symétrie de la sortie	≥ 40 dB
Equilibrage du réseau de matriçage M/S	> 40 dB @ 1 kHz

[1] Selon configuration interne; se référer au chapitre 4.2, Configuration interne (commutateurs et cavaliers).

[2] Non présent sur certaines versions d'équipement



5.1.3. Sorties SUB

Format	Asymétrique
Connecteurs	Embases XLR mâles (3 pts)
Atténuation pad de sortie	60 dB (commun pour gauche et droite)
Niveau nominal de sortie	+4 dBu / 0 VU
Niveau maximum de sortie	+20 dBu
Gain de sortie (sans pad)	-30 à +0 dB par pas de 6 dB (commutateur rotatif 6 positions)
Impédance de sortie	≤ 50 Ω

5.1.4. Sortie casque

Connecteur	Embase jack ¼” à verrouillage
Niveau maximum de sortie	+20 dBu
Impédance de charge nominale	≥ 16 Ω

5.1.5. Alimentation DC externe

Connecteur	Embase HiRose 4 pts (HR10-7R-4P) Voir brochage dans la table suivante
Tension nominale	≥ 13 V
Tension minimale de fonctionnement	5 V
Seuil “Batterie faible”	12,8 V
Tension maximale acceptable	16 V

Le connecteur présente le brochage suivant :

Broche	Fonction
1	- Alimentation DC externe
2	
3	+ Alimentation DC externe
4	



5.1.6. Interface pour micro-émetteur HF

Connecteur	Embase HiRose 6 pts (HR10-7R-6S) Voir brochage dans la table suivante
Format de la sortie audio	Asymétrique, niveau ligne
Niveau de sortie	-2 dBu nominal
Impédance de source	1 kΩ
Sortie alimentation DC	+9 V ou tension batteries (Max. 100 mA en +9 V)

Le connecteur présente le brochage suivant :

Broche	Fonction
1	Sortie audio
2	NC
3	NC
4	Alimentation DC pour émetteur HF
5	Masse alimentation et signal
6	NC

La sortie audio est le signal MAIN gauche ou droite selon la configuration interne ; voir les détails au chapitre 4.2, Configuration interne (commutateurs et cavaliers).

Les points 2, 3 et 6 doivent rester non connectés ; ils sont utilisés pour la sortie numérique lorsque la MIX2000 comporte cette option (voir 5.1.9, sortie numérique).



5.1.7. Interface Monitor

Connecteur	Embase 12 pts HiRose[1] (HR10-10R-12S) Voir brochage dans la table suivante
Format entrées/sorties audio	Niveau ligne
Gain Retour MONITOR	Réglable 0 à -∞ dB (potentiomètre près de l'embase Monitor)

Le connecteur présente le brochage suivant :

Broche	Fonction	Direction
1	Commande de relais « ON AIR » (vers mixette); +12 V	IN
2	Sortie Droite (signal MAIN R)	OUT
3	Sortie Gauche (signal MAIN L)	OUT
4	Sortie Mono (MAIN L+R)	OUT
5	Masse signaux	-
6	+ MON Return Left	IN
7	- MON Return Right	IN
8	- MON Return Left	IN
9	Masse signaux	-
10	+ MON Return Right	IN
11	+ SLATE	OUT
12	- SLATE	OUT

5.1.8. Entrées/sorties d'extension

Connecteur EXT IN	Embase sub-D femelle 9 pts Voir brochage dans la table ci-dessous
Connecteur EXT OUT	Embase sub-D mâle 9 pts Voir brochage dans la table ci-dessous

[1] En option, un connecteur 10 pts (RM15TRD-10S) peut être installé. Consulter AETA AUDIO pour cette option.



Le connecteur EXT IN présente le brochage suivant (NC = non connecté):

Broche	Fonction
1	Entrée vers bus Droite
2	Masse signaux
3	Entrée vers bus Gauche
4	NC
5	Relié à l'alimentation DC (batteries)
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

Le connecteur EXT OUT présente le brochage suivant :

Broche	Fonction
1	Signal MAIN R
2	Masse signaux
3	Signal MAIN L
4	Masse signaux
5	Relié à l'alimentation DC (batteries)
6	Signal voie 1 (« pre-fader »)
7	Signal voie 3 (« pre-fader »)
8	Signal voie 2 (« pre-fader »)
9	Signal voie 4 (« pre-fader »)



5.1.9. Sortie numérique (option)

Lorsque l'option est présente dans le produit, la sortie numérique est disponible sur la même prise d'interface que la sortie vers micro-émetteur HF. Cette prise présente alors le brochage suivant :

Broche	Fonction
1	Sortie audio (vers émetteur HF)
2	**Sortie numérique (+)**
3	**Sortie numérique (-)**
4	Alimentation DC pour émetteur HF
5	Masse alimentation et signal
6	**Commande d'alimentation du module numérique**

Le module de sortie numérique n'est alimenté que lorsque la broche 6 est reliée à la masse (broche 5). Cette liaison est intégrée au cordon d'adaptation utilisé pour la sortie numérique, ainsi ce module n'est pas alimenté, pour préserver l'autonomie de la mixette, lorsque la sortie numérique n'est pas utilisée.
La sortie numérique disponible sur les broches 2 et 3 est au format électrique AES. Cependant le cordon d'adaptation pour la sortie numérique convertit ce signal au format électrique adéquat et le fournit sur un connecteur standard.

Avec le cordon d'adaptation pour sortie SPDIF (fourni avec l'option sortie numérique), la sortie présente les caractéristiques suivantes :

Norme de référence	CEI958 (alias SPDIF, grand public)
Format	Asymétrique, et isolé par transformateur
Connecteur	Fiche RCA mâle
Niveau de sortie (sur charge 75 Ω)	1 V c-c
Impédance de sortie	75 Ω

Avec le cordon d'adaptation pour sortie AES (accessoire disponible séparément), la sortie présente les caractéristiques suivantes :

Norme de référence	AES3 (professionnel)
Format	Symétrique, isolé par transformateur
Connecteur	Fiche XLR mâle (3 points)
Niveau de sortie (sur charge 110 Ω)	5 V c-c
Impédance de sortie	110 Ω

Le cordon utilisé doit être cohérent avec la configuration interne de la mixette (voir 4.2.3, Configuration de l'option sortie numérique).

Dans tous les cas, le niveau numérique maximal (0 dBFS) est atteint lorsque la sortie analogique MAIN présente un niveau de +10 VU (+14 dBu). En d'autres termes, **le niveau de référence 0 VU (+4 dBu) en sortie analogique correspond à un niveau de –10 dBFS en sortie numérique**.

Pour un monitoring fiable, il est fortement recommandé de configurer l'affichage de niveau en mode crête-mètre lorsque l'on utilise la sortie numérique.



5.2. Caractéristiques internes

5.2.1. Oscillateur interne

L'oscillateur interne produit un signal sinusoïdal stationnaire à 1 kHz sur la voie gauche, et un signal sinusoïdal intermittent à 400 Hz sur la voie droite.

Au besoin, par changement de configuration interne, la voie droite peut être fixée à la même fréquence de 1 kHz que la voie gauche. Elle peut aussi être rendue stationnaire comme la voie gauche.

5.2.2. Limiteur/Compresseur

Les voies Master incluent un limiteur/compresseur commutable, situé avant le potentiomètre et la balance de Master. Le limiteur/compresseur peut fonctionner en mode stéréo ou indépendamment sur les deux voies, selon la configuration interne.

Pour chacun des modes limiteur et compresseur, le seuil usine est à +9 dBu (+5 VU).

La pente du compresseur est de 2:1 (réglage usine, modifiable en interne, voir 4.3, Réglages internes), tandis que la pente du limiteur est supérieure à 10:1.

5.2.3. Détection de niveau

La fonction de mesure de niveau peut fonctionner avec une dynamique de type VU ou PPM, selon la configuration interne (voir 4.2, Configuration interne (commutateurs et cavaliers)).

Le niveau de référence de l'affichage (0 sur l'échelle) de 0 VU (+4 dBu).

5.2.4. Gains et niveaux

Le plan des gains et niveaux, en annexe 6.2 (à la fin de ce manuel), indique le gain à chaque stade de la chaîne de traitement, ainsi que les niveaux nominal et maximal en chaque point.

5.3. Performance système

Gain global maximal (Entrée vers sortie MAIN)	+96 dB
Bruit ramené à l'entrée	< -126 dBu
Réponse amplitude – fréquence	20 Hz – 20 000 Hz ± 0.3 dB
THD + Bruit	< -80 dB (0.01 %) @ 1 kHz
Diaphonie entre voies	< -80 dB[1]

[1] Sauf entre voies d'une même paire (1 et 2, 3 et 4) ; dans ce cas, la mesure est dominée par la fuite au niveau du panoramique (< -50 dB)



5.4. Alimentation

Le produit fonctionne soit à partir de piles internes, soit sur alimentation continue externe.

En utilisation avec piles, la mixette utilise 8 piles de format LR6 (ou AA). Les types suivants de piles peuvent être utilisés :

- Piles jetables ; les piles alcalines sont fortement recommandées.
- Accumulateurs rechargeables NiCd ou NiMH.

Pour l'alimentation externe, on peut utiliser soit une alimentation AC/DC avec une tension de sortie adaptée, soit un pack de batteries externe (ex. pack de type NP1).

Dans le cas particulier du pack de batteries externe, il est intéressant d'installer aussi des piles, car cela fournit un secours si la batterie externe se décharge. A ce moment, l'opérateur peut déconnecter le pack externe, le remplacer puis le reconnecter à la mixette. Pendant l'échange, la mixette fonctionnera toujours, parce qu'elle bascule automatiquement sur les piles internes en cas d'interruption de la source externe.

La consommation et l'autonomie de la mixette dépendent beaucoup des conditions d'utilisation, telles que le type et le nombre de microphones à alimenter, etc. Cependant, quelques éléments permettent de prévoir son autonomie sur piles :

- Avec des microphones dynamiques (pas d'alimentation fantôme), on peut espérer plus de 12 heures de fonctionnement avec un jeu de piles alcalines neuves.
- Toujours dans les mêmes conditions, la mixette consomme moins de 200 mA sur une alimentation externe 14,4 V (que fournit par exemple un pack NiCd à 12 éléments).
- La mixette a une consommation quasiment constante en puissance (et non en courant) lorsque la tension à l'entrée décroît ; par conséquent, la consommation de courant augmente lorsque les batteries se déchargent.

5.5. Dimensions et poids

Dimensions	240 x 190 x 43 mm
Masse	< 2 kg (sans batteries)

5.6. Environnement

La mixette fonctionne pour une température ambiante de –20 °C à +50 °C.

Elle satisfait aux exigences des directives CE concernant la sécurité et la CEM :

- Sécurité : conformité à EN60950
- Susceptibilité: conformité à EN50082-1
- Emissions : conformité à EN55022 (classe B)



5.7. Versions – Options

La MIX2000 est disponible avec certaines options d'équipement :

- Une version sans alimentation microphone T12 est disponible sur demande ; dans cette version, le commutateur de sélection d'alimentation microphone ne possède que deux positions (Dynamique ou fantôme).
- Toujours sur demande, la MIX2000 peut être fournie avec un connecteur HiRose 10 pts (RM15TRD-10S) pour l'interface Monitor.

Par ailleurs, la mixette peut avoir en option une sortie numérique. Avec cette option, les sorties MAIN sont converties en numérique (résolution 24 bits) et délivrées au format SPDIF au moyen d'un câble d'adaptation fourni avec l'option. Un câble d'adaptation pour sortie AES/UER peut aussi être fourni (voir accessoires).

Cette option est particulièrement intéressante lorsque l'on utilise un magnétophone DAT portable. La mixette sert alors d'interface audio complète pour le DAT, en regroupant tout le traitement nécessaire des microphones jusqu'à un signal numérique pour enregistrement, avec de hautes performances audio.

5.8. Accessoires

Divers accessoires sont disponibles :

- Sacs de transport PORTABRACE, dans diverses versions, et accessoires associés ;
- Câbles d'adaptation spécifiques, pour connexion simple avec les caméscopes, micro-émetteurs HF, etc.
- En particulier, câble d'adaptation pour sortie AES, utilisable avec la sortie numérique optionnelle.
- Kits d'outils, jeux de modules de rechange, etc.

Consulter AETA AUDIO ou ses distributeurs pour plus d'information sur ces accessoires.

6. Annexes

Diagrammes en pages suivantes.



6.1. Diagramme synoptique général

* Non disponible sur certaines versions d'équipement

Figure 13 – Diagramme synoptique général de la MIX2000



6.2. Plan des gains et niveaux

Figure 14 – Plan des gains et niveaux

